

Econometrics. Faculty of Economics. University of Santiago de Compostela.
In collaboration with the Euro-American Association of Economic Development Studies
Working Paper Series Economic Development. nº 43

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DESARROLLO ECONÓMICO DE ESPAÑA, FRANCIA E IRLANDA EN EL PERÍODO 1960-99.

GUISÁN, María del Carmen eccg@usc.es

NEIRA, Isabel ineira@usc.es

AGUAYO, Eva economet@usc.es

Facultad de Económicas Universidad de Santiago de Compostela (España)

RESUMEN:

El problema de la convergencia real de las regiones españolas a la media de la UE está muy relacionado con el desfase educativo e investigador que España presenta respecto a la media de los países más avanzados de Europa. Aunque la economía española está experimentando un despegue apreciable en el factor educativo en los últimos años, no cabe duda que dado su desfase con la UE el esfuerzo debería ser mayor que el que se realiza. Por lo que respecta al papel de la investigación también España se encuentra muy por debajo de la media de dichos países tanto en investigación tecnológica como en la investigación socio-económica y en otras áreas. En este trabajo analizamos el impacto que este desnivel de capital humano en España ha tenido para explicar las dificultades de convergencia con la media de la UE.

El impactante desarrollo económico de Irlanda en el período 1980-99, en el que superó ampliamente a España en PIB por habitante, se debe en gran medida a la mayor dotación de capital humano, en proporción a su población, que ha tenido Irlanda. La rentabilidad de esa política es clara y manifiesta ya que en un breve período de tiempo ha despegado hasta situarse en la proximidad de la media europea.

La comparación se realiza también con Francia, país muy representativo de la media europea y que consideramos que en muchos aspectos debería ser de referencia para otros países como España, ya que han sido capaces de dotarse de un capital humano que ha tenido y tiene una gran influencia positiva sobre su nivel de desarrollo. Este análisis se realiza teniendo en cuenta las aportaciones de los modelos econométricos de capital humano.

1.- INTRODUCCIÓN

En el período 1960-99 las tasas de crecimiento de la economía española han evolucionado de forma bastante similar a las correspondientes a Francia, manteniéndose la distancia entre ambos países en lo que respecta al VAB no agrario por habitante y al empleo no agrario por habitante, muy superior en Francia.

Sorprende que durante este período Irlanda haya tenido un crecimiento muy destacado, pasando de un nivel inferior al de España en el VAB no agrario por habitante en 1970 a superarlo a partir de 1992, acercándose al nivel de Francia en 1999.

La tasa de empleo no agrario era muy similar en ambos países en los años 1970 y 1971, entorno a 257 empleos por cada mil habitantes, pero la evolución posterior fue diferente ya que en el período 1971-1990 creció más en España, alcanzando 270 empleos no agrarios por cada mil habitantes en Irlanda y 285 en España, mientras que el período 1991-95 en España disminuyó a 279 y creció en Irlanda hasta 310. En el período 1995-99 ambos países tuvieron una evolución positiva, más destacada en el caso de Irlanda, alcanzando España 312 empleos no agrarios por cada mil habitantes en 1999 e Irlanda 409.

La economía española ha tenido muchas dificultades para alcanzar un nivel similar al de Francia, país representativo de la media de la Unión Europea en muchos aspectos, y aunque ha mejorado recientemente, crecimiento a una tasa superior a la de la UE, todavía no se ha asumido en España de forma tan clara como en otros países la importancia que tienen los recursos dedicados a la educación y a la investigación. Las cifras recientes indican que España tiene solamente 1/5 del gasto investigador por habitante que tiene Francia, y está por debajo de Irlanda en este sentido. Nuestras estimaciones indican que la distancia es tan grande respecto a Francia que incluso el gasto actual de España en investigación por habitante es 1/3 del que Francia tenía hace ya 30 años. Irlanda gasta menos Francia pero más que España.

Por lo que respecta a las diferencias de gasto en investigación por habitante entre España e Irlanda, actualmente Irlanda supera a España y en el pasado también la superaba ampliamente, aunque en las estadísticas de I+D no se apreciara una gran diferencia. Ello es debido a que las estadísticas de I+D recogen sólo una parte del gasto en investigación, pero

hay otra parte muy importante que puede evaluarse a través del gasto dedicado a Universidades en general.

En este sentido los datos de la OCDE(1992) muestran que en Irlanda el gasto universitario por alumno equivale a un 66.9% del PIB por habitante y en España solamente de un 26.9%. Estos datos, y otros que se podrían citar, ponen de relieve la mayor importancia que en Irlanda se ha dado a los temas de educación y de investigación, lo cual ha redundado en una aceleración importante de su crecimiento económico y de su creación de empleo no agrario.

En la próxima sección analizamos con mayor detalle las diferencias entre el nivel educativo y el gasto educativo en los tres países, y observamos que España aunque ha avanzado tiene todavía mucho que mejorar. También efectuamos algunos comentarios respecto al importante papel que el capital humano tiene en el proceso de desarrollo.

En la sección 3 exponemos la evolución del VAB por habitante (VH) de los sectores no agrarios (NA) y del sector industrial (I), así como la evolución de la tasa de empleo no agrario, incluyendo un análisis econométrico de las relaciones entre estas variables y el nivel de capital humano. Posteriormente, en la sección 4, presentamos los resultados.

2.- NIVEL EDUCATIVO Y DESARROLLO ECONÓMICO

El desarrollo económico de los países y las regiones, es un tema al que la literatura económica ha dedicado una enorme importancia y ha sido objeto de preocupación a lo largo de la historia de la economía.

Tratar de analizar cuales son los factores que permiten a las economías menos favorecidas alcanzar a las más desarrolladas, y contrastar a nivel empírico si esta convergencia es posible es uno de los principales objetivos de la teoría del crecimiento.

En Neira y Guisán (1999) se realiza una revisión de la literatura de crecimiento económico, considerando especialmente el papel que el capital humano ejerce en el crecimiento del PIB y por lo tanto en el desarrollo económico de países o regiones.

Al analizar la historia reciente de los países mas desarrollados parece claro que aquellos que disponen de una mayor dotación de capital humano, son también los que presentan mayores tasas de crecimiento económico. Sin embargo los modelos econométricos que han intentado explicar esta relación presentan en muchos casos problemas de significatividad de la variable capital humano, lo que ha dado lugar a numerosas interpretaciones de este hecho. La interpretación más habitual de esta cuestión se plantea presentando al capital humano como un factor productivo con un doble papel en la función de producción, además de su efecto directo en dicha función, ejerce un papel indirecto ya que permite a los países un mayor desarrollo del I+D.

Este hecho explicaría según muchos autores la no significatividad el capital humano, ya que su efecto vendría recogido en la función de un modo indirecto a través del I+D. En Neira y Guisán (1999) presentamos un enfoque alternativo a esta cuestión que ha sido considerado por algunos autores como Barro, en el que el capital humano es considerado como uno de los factores que condicionan la acumulación de capital físico.

Sea directo o indirecto el efecto que ejerce sobre el crecimiento, lo que sí existe es un consenso con relación a la necesidad de fomentar la educación para lograr el desarrollo de los países y en su caso de las regiones. La educación primaria es el objetivo fundamental en los países menos desarrollados, mientras en los que han alcanzado un nivel de desarrollo importante como es el caso de los tres países analizados en este trabajo la educación secundaria y universitaria debe convertirse en el objetivo prioritario.

En este trabajo estudiamos el crecimiento económico español en los últimos 30 años, comparándolo con un país como Francia representativo de la media europea, y por lo tanto de un nivel de renta que se plantea como un objetivo a alcanzar para España. El vertiginoso proceso de crecimiento experimentado por Irlanda en la última década se presenta a su vez como un ejemplo a seguir si se trata de lograr la convergencia de España con los países más avanzados de la OCDE.

Las tablas 1 y 2 muestran datos importantes respecto a la evolución y a las diferencias educativas entre los tres países, y ponen de manifiesto el importante nivel que Irlanda tenía ya

en 1960 en relación con la proporción de habitantes con estudios secundarios de segundo ciclo completos o nivel superior, que era incluso superior al de Francia. Es posible que los datos de Francia estén algo infravalorados en las fuentes estadísticas de la tabla 1, pues las estimaciones que figuran en Cancelo y Guisán(1998) son algo superiores, según las cuales le correspondería un 31.24% en 1975 en vez de un 24.36%.

Tabla1. Población entre 25-64 años con nivel educativo igual o superior a secundario.

	España	Francia	Irlanda
1960	6.21	12.12	24.30
1965	6.43	15.52	23.70
1970	7.03	18.43	24.30
1975	8.50	24.36	25.90
1980	15.09	38.75	36.23
1985	18.19	45.56	39.11
1990	23.00	52.00	42.00
1996	30.00	68.00	51.00

Fuente: OCDE (varios años), Barro y Lee (1992)

El potencial educativo del que disponía Irlanda en el año 60 le ha permitido en buena medida llevar a cabo la senda de crecimiento que desde el año 80 viene experimentando. El mayor nivel educativo de la población irlandesa ha ido acompañado a lo largo de los últimos treinta años por el enorme esfuerzo que el Estado ha desarrollado en temas educativos, con un gasto público en educación en %PIB muy superior a la media europea. Además en lo que respecta a la educación universitaria el gasto por alumno ha sido durante todo el período muy superior, tanto en Francia como en Irlanda, en comparación con España, que tiene uno de los niveles más bajos de la OCDE.

Tabla 2. Gasto público en educación como % PIB.

	España	Francia	Irlanda
1970	2.0	4.8	4.8
1975	1.8	5.2	5.8
1980	2.3	5.0	6.3

1985	3.3	5.8	6.4
1990	4.4	5.4	5.6
1996	5.0	6.0	6.0

Fuente: UNESCO (2000)

En Walsh (1993) se analiza el papel que la educación ha jugado en el crecimiento irlandés posterior a la segunda guerra mundial, además de realizar un somero análisis del sistema educativo de Irlanda en el siglo XX. En este sentido es necesario considerar la importante pérdida de población que Irlanda experimentó en el período de postguerra, población que en su mayor parte disponía de un elevado nivel educativo, lo que según el autor ha sido uno de los handicaps más importantes a los que ha tenido que enfrentarse el país en ese período.

El capital humano y el capital físico se presentan como los dos factores a controlar para lograr el crecimiento de la economía. Respecto al primero Irlanda disponía de un enorme potencial educativo que fue mermado de una forma importante, tal y como señalaba Walsh por la emigración. Por otra parte la apertura exterior de esta economía en los años 60, así como el incremento en la afluencia de transferencias, debido fundamentalmente a las remesas de emigrantes y a las ayudas europeas, serían dos factores fundamentales para lograr el desarrollo económico Irlandés de postguerra.

El crecimiento económico de Irlanda en los últimos 20 años ha sido vertiginoso, sin embargo Irlanda ya disponía desde los años 60 y 70 de un potencial de capital físico y humano que no supo o pudo aprovechar, la emigración por una parte y el control por parte del gobierno de la inversión, pueden ser según Walsh dos de los factores que han impedido que este país aprovechara de modo más claro su ventaja comparativa en los años posteriores a la segunda guerra mundial.

El potencial de capital humano que Irlanda posee, le ha permitido aprovechar a partir de la década de los noventa la creciente inversión extranjera, así como el papel que ya comenzaban a jugar a principios de los ochenta las remesas de los emigrantes para lograr un crecimiento, principalmente en la inversión industrial sin parangón en Europa.

El papel que la educación ha ejercido en el desarrollo económico irlandés es por lo tanto fundamental, por lo que la necesidad de acercamiento de España a los niveles educativos de la población irlandesa es imprescindible para lograr una senda de crecimiento que algunos han denominado como en el caso de Lucas para los países asiáticos como “milagro” asiático y que podría extenderse en el caso de Europa a Irlanda.

Son numerosos los trabajos que han tratado de explicar el denominado “milagro asiático”, aunque la mayoría de ellos coinciden en la importancia que el desarrollo de los niveles educativos de la población ha tenido en su expansión. En un reciente trabajo Ablett y Slengesol estudian el efecto que la reciente crisis asiática ha tenido en Indonesia, Tailandia, Korea, Filipinas y Malasia, analizando el efecto que la crisis ha tenido en los diferentes sistemas educativos. Las respuestas y efectos son diversos según el país, peor la preocupación por la educación constituye actualmente en los países asiáticos un objetivo prioritario para lograr de nuevo tasas de crecimiento económico similares al período anterior a la crisis.

No existen por lo tanto milagros económicos que en general no puedan ser explicados analizando los factores que los explican. Es cierto que la interrelación entre factores socio-culturales y factores económicos hace que a veces existan situaciones de difícil explicación como la analizada por Lucas en su artículo en relación con el bajo nivel de desarrollo de Filipinas, ya que el potencial educativo de Filipinas es, en algunos aspectos, similar a los países de su entorno, sin embargo no ha sabido aprovecharlos del mismo modo. De hecho podemos constatar que el gasto educativo por alumno ha sido en Filipinas muy inferior al de otros países de su entorno y ello generalmente repercute en la calidad de la enseñanza.

El caso de Irlanda constituye el ejemplo a seguir para países como España, para lo que la actuación en el nivel educativo de la población activa se convierte en uno de los principales objetivos a plantearse a la hora de hablar de crecimiento.

3.- PANORAMA GENERAL DEL CRECIMIENTO EN ESPAÑA EN 1960-99. ESTUDIO COMPARATIVO CON FRANCIA E IRLANDA

Los últimos 30 años se han caracterizado en las economías desarrolladas como la española, por un descenso del empleo agrario y una clara terciarización de la economía con

una papel cada vez más importante del sector servicios, que en España ocupa actualmente más del 60% de la población activa, tal y como sucede en la mayor parte de las economías occidentales.

Si bien el empleo agrario ha descendido en todas las economías desarrolladas, al mismo tiempo que se incrementaba el empleo en el sector servicios. ¿Qué ha sucedido en la industria? ¿Han crecido todas las economías de igual modo, existe la denominada convergencia real? Algunas respuestas a estas preguntas se plantean en este trabajo.

En el gráfico 1 se observa la evolución del valor añadido per capita no agrario en España, Francia e Irlanda en los últimos treinta años del siglo XX. Las similares tasas de crecimiento del VAB no agrario entre España y Francia a lo largo de este período han propiciado que las diferencias entre ambos países se mantengan, de modo que España ha pasado de los 6.6 \$ de VAB no agrario en 1970 a 12.2 en 1996, mientras que Francia que ya duplicaba el valor de España al comienzo del período se sitúa actualmente en unos 20 \$ por cada mil habitantes.

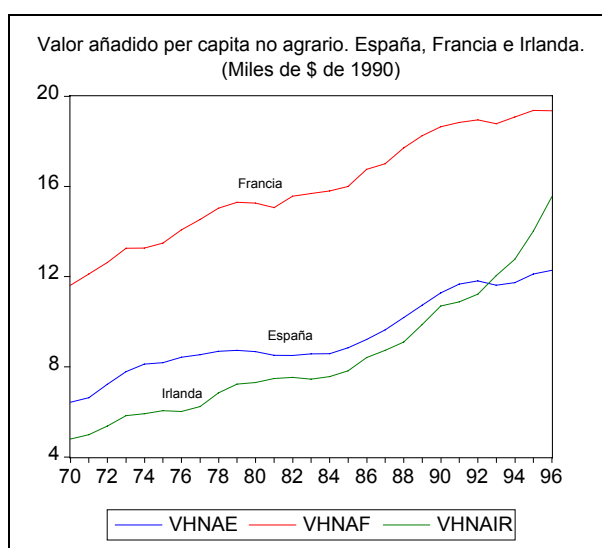
No se ha producido pues una convergencia importante entre España y la media europea, sin embargo si analizamos lo que ha sucedido en Irlanda en el gráfico se observa el espectacular incremento del VAB no agrario de este país, fundamentalmente desde la década de los ochenta. La convergencia es pues posible, como lo demuestra el caso Irlandés. Antes de pasar analizar cuales pueden ser las causas de esta notable diferencia de crecimiento económico, estudiaremos si este comportamiento se refleja en igual medida en la industria.

En dicho gráfico se observa el milagro irlandés, al pasar de un valor añadido no agrario por habitante (Vhna) en términos reales inferior al de España hasta 1992 a un valor claramente superior en el período 1993-99.

Este importante crecimiento, debido en gran medida al efecto del gasto educativo e investigador, ha propiciado un importante incremento del empleo y ha permitido que la población no sólo no tenga que emigrar sino que pueda incluso tener importantes retornos de población anteriormente emigrada por falta de empleo.

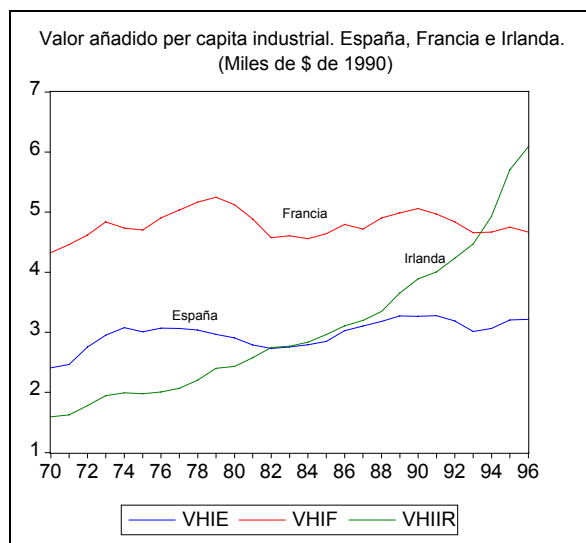
El importante impacto del nivel educativo se transmite generalmente a través de un incremento de la inversión industrial y del impacto positivo que la producción industrial tiene sobre los sectores de construcción y servicios. El gráfico 2 pone de manifiesto el gran crecimiento del VAB industrial por habitante de Irlanda en la última década, que se ha producido especialmente en los sectores de Química y Aparatos Eléctricos, y que también ha sido importante en otros sectores industriales.

Gráfico 1



En el gráfico 2 el comportamiento analizado anteriormente se muestra de un modo todavía más claro. España sigue una senda de crecimiento similar a la de Francia, mientras que el crecimiento de Irlanda se ha disparado en los últimos años.

Gráfico 2



Parece por lo tanto a la vista de los datos que se muestran en los dos gráficos anteriores que existe un comportamiento diferenciado de Irlanda, respecto a la media europea que estaría representada por Francia y a la evolución de la industria española.

En el modelo econométrico incluido en esta sección presentamos un análisis cuantitativo de la relación existente entre el nivel educativo de la población y el crecimiento del VAB de los sectores no agrarios.

La influencia del capital humano, tanto medido por la educación como por el I+D, influye poderosamente en la inversión productiva y en el VAB industrial, tal como se pone de manifiesto en diversos trabajos como Neira y Guisán(1999). En las ecuaciones que aquí presentamos se pone de manifiesto el efecto que además tiene el nivel educativo, medido por la variable PS2, sobre el crecimiento del VAB no agrario, aparte del que ya tiene al influir en el VAB industrial.

Irlanda ha tenido unas tasas de crecimiento muy importantes en términos totales, pero las elevadas tasas de natalidad que tenía con anterioridad a 1985, dificultaron el incremento del PIB por habitante. Después de la moderación de tasas de natalidad el crecimiento del VAB no agrario por habitante ha sido superior.

Una vez que la conjunción de los factores mencionados permitió el despegue de la economía irlandesa se han creado muchos puestos de trabajo, superando incluso a Francia en la tasa de empleo no agrario del año 1999, como se pone de manifiesto en la tabla 3 y en el gráfico 3, en el cual se representan los datos de dicha tabla.

En 1999 la tasa de empleo no agrario de Irlanda fué de 410 empleos por cada mil habitantes, superior a la de Francia, con 370 empleos, y a la de España que tuvo 312. Aunque la evolución de España en el período 1985-90 y 1995-99 fué muy positiva su nivel está todavía muy por debajo de la media de la UE y de las tasas de Irlanda y Francia.

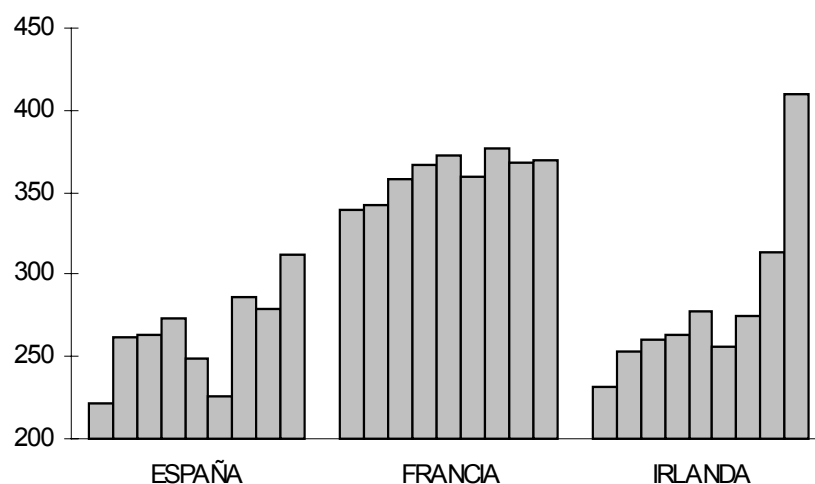
También Irlanda superó a Francia en 1999 en la tasa de empleo total, con 448 empleos por cada mil habitantes, según las estadísticas oficiales. En dicho año la tasa de empleo total de Francia fué de 387 empleos por cada mil habitantes y la de España de 338.

Tabla 3
Tasas de empleo no agrario y total en España, Francia e Irlanda
(número de empleos por cada mil habitantes)

	Tasa de empleo no agrario			Tasa de empleo total		
	España	Francia	Irlanda	España	Francia	Irlanda
1960	222	339	232	364	430	366
1965	262	342	253	375	413	372
1970	263	358	261	361	412	357
1975	273	366	263	350	407	338
1980	249	372	278	309	406	340
1985	226	360	256	276	388	304
1990	286	377	274	324	399	321
1995	279	368	313	307	386	354
1999	312	370	410	338	387	448

Gráfico 3

Tasas de empleo no agrario de España, Francia e Irlanda en el período 1960-99
(número de empleos no agrarios por cada mil habitantes)



MODELO ECONOMETRICO

En esta sección presentamos nuestro modelo econométrico del valor añadido per cápita y la tasa de empleo no agrarios de España, Francia e Irlanda para el período 1965-96.

Las variables utilizadas son las siguientes:

VHNA= Valor añadido no agrario per capita (miles de dólares de 1990).

VHI= Valor añadido industrial per capita (miles de dólares de 1990).

LHNA= Tasa de empleo no agrario. Número de empleos no agrarios por cada mil habitantes.

PS2= Población mayor de 25 años con nivel educativo igual o superior a secundario.

Pooled LS // Dependent Variable is D(VHNA?)

Sample: 1965 1996

Included observations: 32

Total panel observations 90

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PS2?)	3.658342	1.893281	1.932276	0.0567
D(VHI?)	1.640514	0.140444	11.68093	0.0000
E--C	0.131515	0.035569	3.697397	0.0004
F--C	0.201057	0.045376	4.430936	0.0000
IR--C	0.091578	0.047858	1.913523	0.0590

R-squared	0.641660	Mean dependent var	0.316543
Adjusted R-squared	0.624797	S.D. dependent var	0.294707
S.E. of regression	0.180519	Sum squared resid	2.769908
Log likelihood	87.07269	F-statistic	38.05121
Durbin-Watson stat	1.637508	Prob(F-statistic)	0.000000

Pooled LS // Dependent Variable is LHNA?

Sample(adjusted): 1965 1996

Included observations: 32 after adjusting endpoints

Total panel observations 87

Convergence achieved after 12 iteration(s)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LHNA?(-1)	0.950587	0.052115	18.24026	0.0000
D(VHNA?)	10.76946	1.714663	6.280804	0.0000
E--C	11.21863	13.65738	0.821434	0.4138
F--C	15.39806	19.00818	0.810076	0.4203
IR--C	11.39677	14.21312	0.801848	0.4250
AR(1)	0.328795	0.119406	2.753578	0.0073
<hr/>				
R-squared	0.993748	Mean dependent var	301.6365	
Adjusted R-squared	0.993362	S.D. dependent var	49.30390	
S.E. of regression	4.017111	Sum squared resid	1307.111	
Log likelihood	-198.3363	F-statistic	2574.776	
Durbin-Watson stat	1.659443	Prob(F-statistic)	0.000000	

Se han efectuado algunos análisis complementarios, como el análisis de cointegración entre las variables, obteniéndose como es habitual resultados poco concluyentes con el test de Engle-Granger, debido a la gran amplitud de los intervalos de confianza, y resultados en general concordantes con la existencia de cointegración con el test ADF. Como se señala en Guisán(1999) el test ADF es más propicio a reconocer las regresiones no espurias que el test EG.

Estas regresiones ponen de manifiesto, la importante relación existente entre la inversión industrial, y el nivel educativo sobre el incremento del VAB no agrario, así como el impacto positivo que este incremento tiene sobre el empleo no agrario.

4.- CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta el análisis efectuado en este trabajo, y los resultados obtenidos en las regresiones, podemos destacar las siguientes conclusiones.

1) El nivel educativo de la población, y el gasto dedicado a la educación, tienen un impacto positivo importante sobre el VAB no agrario, tanto de forma directa como a través del incremento de la inversión industrial.

2) El milagro irlandés de la década 1989-99 se gestó ya en las décadas anteriores, con un crecimiento muy importante del PIB, gracias al esfuerzo realizado por Irlanda en la educación y en la investigación universitaria y empresarial.

3) Gracias a este impulso el VAB no agrario por habitante de Irlanda ha superado al de España y se acerca al de Francia, mientras la tasa de empleo no agrario se sitúa en 1999 por encima de los otros dos países y por encima de la media de la UE.

4) Francia ha tenido durante todo el período una situación económica, tanto en VAB como en empleo, por habitante muy superior a la de España, gracias en gran medida a su superior nivel educativo y a su mayor gasto en I+D y en presupuestos universitarios.

5) España ha mejorado en las dos últimas décadas pero tiene que asumir un comportamiento similar al de los dos países mencionados en este estudio, propiciando una mayor atención al gasto universitario, tanto en el aspecto educativo como investigador. Ello redundará sin duda en un mayor acercamiento a la renta per cápita y a la tasa de empleo a la de países más avanzados y a la media de la UE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABLETT, J. SLENGESOL, I-A. (2000) Education in crisis. The impact of the East Asian Financial Shock, 1997-99. World Bank, February 2000.
- BARRO, R and LEE, JONG-WHA (1993) "International comparisons of educational attainment" *Journal of Monetary Economics*, vol 32, pgs 363-394.
- GUISÁN, M^aC. (1976a) "La heterogeneidad del factor trabajo y la función agregada de producción. Un análisis teórico y empírico" *Revista española de economía*, septiembre-diciembre 1976, pgs 247-256.
- GUISÁN, M^aC (1976b) "Nivel educativo de la población activa y evolución del empleo en España" *Económicas y empresariales*.UNED, pgs 140-149.
- GUISÁN, M^a C. (1997a) "Economic growth and education: a new international policy".22nd *SID World Conference*. Santiago de Compostela, may 1997.
- GUISÁN, M^a C. (1999). "*Causalidad y contegración en modelos econométricos. Características, resultados y limitaciones*". Documentos de Econometría nº 17. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.
- GUISÁN, M^aC.and CANCELO, M^a T. (1998) "*Educación, inversión y competitividad en los países de la OCDE 1964-94*" Documentos de Econometría Nº 12.Servicio de Publicaciones. Universidad de Santiago.
- LUCAS, R. (1988) " On the mechanics of economic development" *Journal of Monetary Economics*, nº 22, pags 3-42.
- LUCAS, R. (1993) "Making a miracle" *Econometrica*, vol 61, nº 2, march, pgs 251-272.
- MADDISON, Angus (1989). *L' économie mondiale au 20e siècle*. OCDE. París.
- MANKIW, G.N., ROMER, D. , WEIL, D.N. (1992) "A contribution of the empirics of economic growth" *The Quaterly Journal of Economics*, may 1992, pgs 407-437.
- NEIRA, I (1996) *Análisis cuantitativo del gasto en educación en Europa*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela.
- NEIRA, I. GUISÁN, M^aC. (1997) "Educación y crecimiento: una perspectiva mundial 1960-90" Comunicación presentada a las VI Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación, Vigo.
- NEIRA,I. (1998) *Educación y crecimiento mundial: estudio econométrico del impacto del capital humano*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Santiago de Compostela.

- NEIRA, I. GUISÁN, M^aC. (1999) *Modelos econométricos de capital humano y crecimiento económico*. Documentos de Econometría N° 18. Servicio de Publicaciones. Universidad de Santiago.
- OCDE (1995a) *OECD Education statistics, 1985-1992*. Paris.
- OCDE (1995b) *Análisis del panorama educativo. Los indicadores de la OCDE*, Paris.
- OCDE(1992) *Education at a glance*. OCDE Indicators. OCDE París, y otros años.
- ROMER,P.M. (1990) "Endogenous technological change" *Journal of Political Economy*, vol 98,n° 5, pgs 71-101.
- SUMMERS, R. and HESTON, A. (1991) " The Penn World Table (mark 5): and expanded set of international comparisons, 1950-1988." *The Quaterly Journal of Economics*", May 1991, pgs327-367.
- UNESCO (2000). Yearbook. <http://unescostat.unesco.org>
- WALSH, B. (1993) The contribution of human capital formation to post-war economic growth in Ireland. CEPR Discussion Paper, N° 819, july 1993.